

# **Botten för svenskspråkigt kandidatarbete**

Teemu Teekkari

**Högskolan för elektroteknik**

Kandidatexamen  
Esbo 1.2.2018

**Ansvarslärare**

Prof. Pirjo Professori

**Handledare**

TkD Olli Ohjaaja

Copyright © 2018 Teemu Teekkari

---

**Författare** Teemu Teekkari

---

**Titel** Botten för svenskspråkigt kandidatarbete

---

**Utbildningsprogram** Elektronik och elektroteknik

---

**Huvudämne** Elektronik och elektroteknik **Huvudämnets kod** ELEC3013

---

**Ansvarslärare** Prof. Pirjo Professori

---

**Handledare** TkD Olli Ohjaaja

---

**Datum** 1.2.2018 **Sidantal** 10 **Språk** Svenska

---

**Sammandrag**

Sammandraget ska ge en koncis och heltäckande bild av arbetet. Skriv kort om varje del, såsom syfte, metod, resultat och slutsatser. Dela in texten i stycken men använd inga mellanrubriker. Använd inte heller tabeller, figurer eller punktuppställningar och skriv inga källhänvisningar. Undvik specialtecken.

Notera också instruktionerna i källkoden (ovan) om hur man ser till att sammandraget också kommer med i PDF/A-metadatan.

Om du skriver ditt kandidatarbete på finska eller engelska, skriver du mognadsprovet i form av ett svenskspråkigt sammandrag (abstrakt) av kandidatarbetet. I så fall har du lämpligen två sammandrag i ditt färdiga kandidatarbete: ett på arbetets språk och efter det ett på svenska, som då är ditt mognadsprov. Längden ska vara minst 300–400 ord, dock inte längre än att det ryms på en sida.

---

**Nyckelord** nyckelord, viktiga termer, centrala begrepp

---

# Innehållsförteckning

<b>Sammandrag</b>	<b>3</b>
<b>Innehållsförteckning</b>	<b>4</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
<b>2 Bakgrund</b>	<b>6</b>
2.1 Underrubrik . . . . .	6
2.1.1 Mindre rubrik . . . . .	6
<b>3 Exempelkod</b>	<b>7</b>
3.1 Matematik . . . . .	7
3.2 Figurer . . . . .	7
3.3 Tabeller . . . . .	7
3.4 Hänvisningar . . . . .	8
3.5 Källhänvisningar . . . . .	8
<b>4 Slutsatser</b>	<b>9</b>
<b>Referenser</b>	<b>10</b>

# 1 Inledning

Detta dokument `kandidatarbetsbotten.tex` kan användas som utgångspunkt för ett svenskspråkigt kandidatarbete. För layouten används `aaltothesis.cls` som i sin tur använder `aaltologo.sty`. Notera också att en relativt ny version av `pdfx`-paketet behövs. Mera exempelkod och instruktioner finns i den finskspråkiga mallen `opinnäytepohja.tex`.

## **2 Bakgrund**

Dela in ditt arbete i lämpliga stycken och avsnitt.

### **2.1 Underrubrik**

Två nivåer med rubriker behövs ofta.

#### **2.1.1 Mindre rubrik**

Om det behövs finns det också en tredje rubriknivå.



Figur 1: En spole för att demonstrera Faradays induktionslag.

## 3 Exempelkod

### 3.1 Matematik

För exponentfunktionen  $e^x$  eller  $\exp(x)$  konvergerar potensserien

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \dots \quad (1)$$

för alla  $x \in \mathbb{C}$ . För  $|x| \ll 1$  får man en bra approximation med de två första termerna i (1).

Möjligheten att relativt snabbt och med bästa möjliga kvalitet typsätta avancerade formler har alltid varit en av  $\text{\LaTeX}$  styrkor. Läs kapitel 3 i [1] för att komma igång.

### 3.2 Figurer

För att inkludera bilder använder man typiskt `graphicx`-paketet. Med `pdflatex` kan man använda bilder i PDF-, PNG- och JPEG-format.  $\text{\LaTeX}$  placerar figuren någonstans. Man kan ge önskemål med placeringsargumenten `t=top`, `b=bottom`, `p=page` eller `h=here`, men det är svårt att ha full kontroll på var figurer och tabeller placeras. Kom ihåg att alltid hänvisa till figuren i texten!

Med hjälp av utrustningen i figur 1 kan man demonstrera hur ett föränderligt magnetfält inducerar en elektromotorisk kraft som i sin tur ger upphov till en ström i spolen.

### 3.3 Tabeller

Tabeller fungerar lite på samma sätt som figurer, men notera att tabelltexter placeras ovanför tabellen (i motsats till bildtexter som placeras under bilden). Tabell 1 innehåller några av Besselfunktionens nollställen.

Tabell 1: Besselfunktionen nollställen  $x_{ns}$  för vilka  $J_n(x_{ns}) = 0$ .

n	$s = 1$	$s = 2$	$s = 3$
0	2,405	5,520	8,654
1	3,832	7,016	10,173
2	5,136	8,417	11,620
3	6,380	9,761	13,015

### 3.4 Hänvisningar

Man kan lite var som helst skapa en markör med `\label{namn}` som man hänvisar till med `\ref{namn}`, vilket skriver ut siffran på avsnitt, figur, tabell eller ekvation. Man kan också hänvisa till sidnummer med `\pageref{namn}`. För ekvationer använder man hellre `\eqref{namn}` så som i avsnitt 3.1 där potensserien (1) hittas på sid 7. I koden för avsnitt 3.2 och 3.3 finns också exempel på hänvisningar.

Notera förresten att man i allmänhet får köra (pdf)latex flere gånger för att få alla hänvisningar rätt.

### 3.5 Källhänvisningar

För numrerade källhänvisningar och en kort referenslista är det enklaste att skriva referenslistan för hand i `thebibliography`-omgivningen, och sen hänvisa med `\cite`. För mera omfattande referenslistor kan det löna sig att använda BibTeX för att relativt enkelt få rätt ordning och format på referenserna. I kombination med `natbib`-paketet kan man också använda källhänvisningar med författare och årtal.

För en uttömmande, men ändå hyfsat kortfattad introduktion till och referens för L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, se [1]. Kopka och Dalys bok [2] rekommenderas också varmt både som introduktion och referensverk.



## 4 Slutsatser

Ett typiskt kandidatarbete är en litteraturstudie. Försök avsluta med några egna slutsatser på basen av litteraturstudien. Det är ganska tråkigt att bara sammanfatta arbetets innehåll.

## Referenser

- [1] T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, and E. Schlegl, *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub> $\epsilon$* , Version 5.05, July 18, 2015, <http://mirrors.ctan.org/info/lshort/english/lshort.pdf>.
- [2] H. Kopka and P. W. Daly, *Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 4th Edition, Addison–Wesley Professional, 2003, ISBN: 978-0321173850.